

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«АВТОМАТИЗАЦІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Спеціальність	<u>174 Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка</u>
Галузь знань	<u>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</u>
Освітня кваліфікація	<u>Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно- інтегрованих технологій та робототехніки</u>

Київ – 2023

Пропозиції та зауваження надсилати на електронну адресу

golub_gm@gsuite.duit.edu.ua

Контактна особа – Галина ГОЛУБ

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ПОГОДЖЕНО:

Проректор з науково-педагогічної роботи,
кандидат педагогічних наук, доцент

_____ **Юрій ДУДНИК**
_____ 2023р.

Начальник навчально-
методичного відділу

_____ **Лідія ДАНИЛКО**
_____ 2023р.

Гарант
Доцент кафедри АКІТТ,
кандидат технічних наук, доцент

_____ **Галина ГОЛУБ**
_____ 2023р.

Зміст

Передмова	4
1. Загальні відомості	8
1.1 Нормативні посилання	8
2. Профіль освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»	10
3. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність	17
3.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми	17
3.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми	20
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	22
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньо-професійної програми	23
6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми	25

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту у складі:

1. Голуб Галина Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту – гарант освітньо-професійної програми.

2. Герцій Олександр Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту.

3. Кульбовський Іван Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту.

4. Воронко Ірина Олександрівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту.

ЗАПОЧАТКОВАНО в 2016 році як тимчасовий документ до введення стандартів вищої освіти за спеціальністю.

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 10 від 30.06.2016 р.

Затверджено Вченою радою ДЕТУТ, протокол № 12 від 23 серпня 2016 р.

ОНОВЛЕНО в 2017 році у зв'язку з ліцензуванням спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (на підставі Постанови Кабінету міністрів України № 151-р від 29 лютого 2016 р.)

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 10 від 25.05.2017 р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ, протокол № 1 від 08 червня 2017р.

ОНОВЛЕНО в 2018 р. згідно з рекомендаціями зовнішніх стейкхолдерів щодо забезпечення відповідності сучасним вимогам.

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 9 від 29.05.2018 р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ, протокол № 8 від 26.06.2018 р.

ОНОВЛЕНО в 2018 р. згідно з прийняттям Стандарту вищої освіти України (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1071 від 04.10.2018 р.).

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 4 від 22.11.2018 р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ, протокол № 4 від 06 грудня 2018 р.

ОНОВЛЕНО в 2019 р. згідно з рекомендаціями зовнішніх стейкхолдерів щодо забезпечення відповідності сучасним вимогам.

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 10 від 25.06.2019 р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ, протокол № 1 від 23.08.2019 р.

ОНОВЛЕНО в 2020 р. згідно з рекомендаціями зовнішніх стейкхолдерів щодо забезпечення відповідності сучасним вимогам.

Протокол засідання кафедри «автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 6 від 10.03.2020 р.

Протокол засідання Вченої ради Київського інституту залізничного транспорту № 7 від 19 травня 2020 р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ, протокол № 10 від 04.06.2020 р.

ОНОВЛЕНО в 2020 р. згідно із внесенням змін до Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету міністрів України від 25 червня 2020 року № 519 “Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1341 “Про затвердження Національної рамки кваліфікацій”).

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 1 від 03 вересня 2020 р.

Протокол засідання Вченої ради Київського інституту залізничного транспорту № 1 від 22 вересня 2020 р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ, протокол № 2 від 15.10.2020 р.

Наказ № 02.1-04-435/з від 19 жовтня 2020 р.

ОНОВЛЕНО в червні 2021 р. згідно із пропозиціями здобувачів вищої освіти та наказу Міністерства освіти і науки України «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти» № 593 від 28.05.2021 р.

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно - інтегрованих технологій транспорту № 11 від 15 червня 2021р.

Протокол засідання Вченої ради Київського інституту залізничного транспорту № 9 від 22 червня 2021р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ Протокол № 11 від 23 червня 2021 р.

Введено в дію наказом ректора № 02.1-04-368/з від 23.06.2021 р.

ОНОВЛЕНО в травні 2022 р. згідно із пропозиціями здобувачів вищої освіти, викладачів та робочої групи кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту.

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 10 від 19 травня 2022р.

Протокол засідання Вченої ради Київського інституту залізничного транспорту № 8 від 25 травня 2022р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ (протокол № 6 від 31 травня 2022р.)

Введено в дію наказом ректора № 55/04-021 від 01.06.2022 р.

ОНОВЛЕНО в квітні 2023 р. згідно із пропозиціями здобувачів вищої освіти, рекомендаціями робочої групи, викладачів кафедри автоматизації та комп'ютерно - інтегрованих технологій транспорту та Постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.2022р. №1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

Протокол засідання робочої групи ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» № 1 від 11 квітня 2023р.

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту № 7 від 13 квітня 2023р.

Протокол засідання Вченої ради Київського інституту залізничного транспорту № 3 від 20 квітня 2023 р.

ОНОВЛЕНО в травні 2023 р. відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 05 квітня 2023 року № 392 «Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 р. №1392» (зареєстрований Міністерством юстиції України 12.05.2023 р.).

Протокол засідання кафедри автоматизації та комп'ютерно – інтегрованих технологій транспорту № 8 від 17 травня 2023р.

Затверджено Вченою радою ДУІТ (протокол № ___ від _____ 2023р.)

Введено в дію наказом ректора № Наказ № __ від _____ 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2023 р.

Стейкхолдери:

КП «Київський метрополітен», начальник служби інформаційних технологій та зв'язку, Науменко Сергій Миколайович, роботодавець.

АТ «Укрзалізниця», заступник директора Департаменту автоматизації та телекомунікацій, Ткачук Микола Сергійович, роботодавець.

ПрАТ КЕЗ «ТРАНССИГНАЛ», директор заводу Бондаренко Сергій Олексійович, роботодавець.

КП «Київський метрополітен», заступник начальника служби сигналізації Оніщук Сергій Миколайович, роботодавець.

АТ «Укрзалізниця», заступник начальника Київської дистанції сигналізації та зв'язку регіональної філії «Південно-Західна залізниця», Панченко Юрій Миколайович, випускник, роботодавець.

АТ «Укрзалізниця», фахівець з публічних закупівель 1 категорії відділу організації тендерних процедур товарів служби організації та проведення закупівель регіональної філії «Південно-Західна залізниця», Загоруйко Олексій Володимирович, випускник.

ПрАТ «ВФ Україна», інженер інфраструктури Vodafone – України
Островерхов Валентин Віталійович, випускник.

Ніконець Євген Геннадійович, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Панченко Андрій Андрійович, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Михальченко Ігор Миколайович, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Жабінець Юлія Володимирівна, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Білецька Ангеліна Валентинівна, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Ромашко Михайло Володимирович, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Казмірчук Олеся Валеріївна, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Курєєв Олександр Володимирович, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Сахно Аліна Олександрівна, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Чернявський Андрій Миколайович, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Наступне оновлення ОПП: червень 2024 р.

1. Загальні відомості

1.1. Нормативні посилання

Освітньо-професійна програма розроблена на підставі наступних нормативних документів.

- ✳ Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, затверджена Указом Президента України від 25 червня 2013 р. № 344/2013.
- ✳ Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556 – VII.
- ✳ Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848 – VIII.
- ✳ Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» (із змінами, внесеними згідно із Законом № 867-VIII від 08.12.2015).
- ✳ Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.
- ✳ Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
- ✳ Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти».
- ✳ Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти.
- ✳ Наказ Міністерства освіти і науки України від 26.01.15 р. № 47 «Про особливості формування навчальних планів на 2015/16 навчальний рік».
- ✳ Лист Міністерства освіти і науки України від 13.03.2015 р. №1\9-126 «Щодо особливостей організації освітнього процесу та форм навчальних планів у 2015/16 н.р.».
- ✳ Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
- ✳ Положення про стейкхолдерів у Державному університеті інфраструктури та технологій.
- ✳ Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>].
- ✳ Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>].
- ✳ Положення про організацію освітнього процесу в Державному університеті інфраструктури та технологій. Затверджено наказом ректора від «09» червня 2017 р. №02/з.
- ✳ Положення про гарантів освітніх програм ДУІТ. Затверджено наказом ректора від «09» червня 2017 р. №02/з.
- ✳ Стандарт вищої освіти за спеціальністю 151 - Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології для першого (бакалаврського) рівня

вищої освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1071 від 04.10.2018 р.

- ✳ Положення про освітні програми у Державному університеті інфраструктури та технологій. Затверджено наказом ректора від «10» грудня 2020 р. № 02.1-04-549/з.
- ✳ Наказ МОН України №593 від 28.05.2021р. «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти».
- ✳ Постанова Кабінету Міністрів України від 16.12.2022р. №1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
- ✳ Наказ МОН України від 05 квітня 2023 року № 392 «Про особливості запровадження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 р. №1392»

ПРОЕКТ

2. Профіль освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології»

1. Загальна інформація	
<i>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</i>	Державний університет інфраструктури та технологій Київський інститут залізничного транспорту Факультет інфраструктури і рухомого складу залізниць Кафедра автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій транспорту
<i>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</i>	Рівень вищої освіти - Бакалавр. Кваліфікація - Бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
<i>Тип диплому та обсяг освітньої програми</i>	Диплом бакалавра, одиничний: 240 кредитів ЄКТС термін навчання 3 роки 10 місяців (на основі повної загальної середньої освіти); 180 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки та 10 місяців (на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»)
<i>Наявність акредитації</i>	Сертифікат про акредитацію МОНУ: серія УД, № 11010629 від 09.07.2019 р., термін дії сертифіката до 1 липня 2024 р. (наказ МОН України від 12.06.2019 № 821).
<i>Цикл/рівень</i>	FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК України – 6 рівень
<i>Передумови</i>	Наявність повної загальної середньої освіти Наявність ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»
<i>Мова(и) викладання</i>	Державна
<i>Термін оновлення освітньої програми</i>	Запланований перегляд - 2024 року
<i>Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми</i>	https://duit.edu.ua/educational-activities/educational-programs/
2. Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і вдосконалення існуючих систем автоматизації залізничного транспорту із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів, технічних засобів автоматизації і інформаційних технологій; здатних виконувати комплексний аналіз об'єктів автоматизації, обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації.	
3. Характеристика освітньої програми	
<i>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</i>	Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно- інтегровані технології та робототехніка». Загальний обсяг обов'язкових компонентів – 173 кред. ЄКТС (72%); Загальний обсяг вибірових компонентів – 67 кред. ЄКТС (28%)

<i>Орієнтація освітньої програми</i>	Освітньо-професійна орієнтується на сучасні напрямки розвитку та впровадження новітніх комп'ютерно-інтегрованих технологій в галузі автоматизації залізничного транспорту.
<i>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</i>	Спеціальна освіта в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» з акцентом на розроблення нових, модернізацію та експлуатацію існуючих систем автоматизації на залізничному транспорті. Ключові слова: автоматизація; комп'ютерно-інтегровані технології, мікропроцесорна техніка, комп'ютерна техніка, спеціалізоване прикладне програмне забезпечення, інформаційні технології, програмно-технічні засоби, системи автоматизації залізничного транспорту, технічні засоби.
<i>Особливості програми</i>	Програма націлена на підготовку фахівців в області проектування систем автоматики та автоматизації, комп'ютеризованих систем управління на залізничному транспорті з використанням сучасних технічних та програмних засобів автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій і спеціалізованого програмного забезпечення.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
<i>Придатність до працевлаштування</i>	Бакалавр може займати первинні посади з автоматизації та комп'ютерних технологій на різних підприємствах, зокрема залізничного транспорту і метрополітену, що пов'язані з розробкою, виробництвом і експлуатацією пристроїв і систем забезпечення руху поїздів, організацією виробничого і технологічного процесів на підприємствах, розробкою та експлуатацією програмного та апаратного забезпечення автоматики і комп'ютеризованих систем управління, проектуванням підприємств, розробкою проектної і нормативно-технічної документації. Первинні посади: Первинні посади згідно до чинної редакції Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): 312 Технічний фахівець в галузі обчислювальної техніки 2131 Професіонал в галузі обчислювальних систем 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2139 Професіонал в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2143.2 Інженер з релейного захисту і електроавтоматики 2144.2 Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем 2147.2 Інженер з технічної діагностики 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології
<i>Подальше навчання</i>	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти.
5. Викладання та оцінювання	

<i>Викладання та навчання</i>	<p>Основний підхід: студентоцентроване навчання з використанням лекційних курсів, лабораторних та практичних робіт, а також самонавчання за допомогою електронних наукових і освітніх ресурсів.</p> <p>Теоретичні знання і практичні навички закріплюються і удосконалюються під час навчальної, технологічної, виробничої та переддипломної практики.</p> <p>Методи викладання: Лекції, практичні заняття, виконання курсових проєктів (робіт), лабораторні роботи, самостійна робота студентів, консультації з викладачами, виробнича та передатестаційна практики, підготовка кваліфікаційної роботи. Дистанційні методи навчання використовуються для організації ефективної самостійної роботи студентів. Освітньо-професійною програмою передбачено використання освітніх технологій: інтерактивні, пояснювально-ілюстративні: за домінуючими методами та способами навчання, технологія модульно-блочного навчання, технологія розвитку критичного мислення, технологія проєктного навчання, інформаційно-комп'ютерні, саморозвиваючі, позиційного та контекстного навчання, технологія співпраці тощо.</p>
<i>Оцінювання</i>	<p>Усне та письмове опитування, тестові завдання за допомогою комп'ютера або дистанційних засобів навчання, захист лабораторних та індивідуальних робіт, презентації, звіти про практику, контрольні роботи, курсові проєкти (роботи), розрахунково-графічні роботи, усні та письмові екзамени, комплексний фаховий екзамен, державна атестація.</p>
<i>Система оцінювання</i>	<p>Оцінювання навчальних досягнень здобувачів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)</p>
6 . Програмні компетентності	
<i>Інтегральна компетентність (ІК)</i>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.</p>
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях..</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і</p>

	<p>громадянина в Україні.</p> <p>ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК11. Здатність до планування та організації своєї роботи, управління часом та прийняття рішень щодо пріоритетних завдань.</p> <p>ЗК 12. Здатність до самостійного навчання та самовдосконалення у професійній діяльності.</p>
<p><i>Спеціальні (фахові) компетентності</i></p>	<p>ФК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>ФК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>ФК4. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.</p> <p>ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.</p> <p>ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>ФК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</p> <p>ФК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними</p>

	<p>та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.</p> <p>ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>ФК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p> <p>ФК12. Здатність проведення модернізації застарілих систем релейної централізації новітніми мікропроцесорними пристроями та інформаційними технологіями.</p> <p>ФК13. Знання методів і засобів контролю якості виготовлення, налагодження та експлуатації систем автоматизації, використання методів технічної діагностики та відновлення робоздатності систем автоматизації.</p> <p>ФК14. Здатність аналізувати та проектувати комунікаційні мережі та протоколи для систем автоматизації, включаючи дротові та бездротові системи зв'язку, для забезпечення надійної передачі даних та керування системами залізничного транспорту.</p> <p>ФК15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми пов'язані з проблемами метрології, технологічних вимірювань, роботою пристроїв електроніки, автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p>
--	---

7. Програмні результати навчання (ПР)

Здобувач вищої освіти ступеня бакалавр зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» повинен продемонструвати такі результати навчання:

ПР01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.

ПР02. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.

ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПР07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів

вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПР08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПР09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПР010. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПР011. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПР012. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПР013. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР014. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

ПР015. Вміти застосовувати побудову цифрових та мікропроцесорних пристроїв інформаційно-керуючих систем та вимоги щодо їх властивостей з огляду забезпечення безперебійної роботи залізничного транспорту.

ПР016. Вміти використовувати у професійній діяльності знання про особливості та специфіку впровадження автоматизації на залізничному транспорті, модернізації інфраструктури та рухомого складу, а також знання про правила технічної експлуатації та безпеки руху на залізничному транспорті, в тому числі при надзвичайних ситуаціях.

ПР017. Вміти використовувати програмні та технічні засоби мікропроцесорної техніки для побудови різних мікропроцесорних систем, засоби програмування мікроконтролерів для реалізації алгоритмів управління, контролю та діагностики систем автоматизації.

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<i>Кадрове забезпечення</i>	Підготовку здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» забезпечують кваліфіковані науково-педагогічні працівники. 89 % науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання. З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники проходять підвищення кваліфікації (стажування) в провідних наукових організаціях та промислових підприємствах України та закордонних установах.
<i>Матеріально-технічне забезпечення</i>	Матеріально технічне забезпечення для підготовки бакалаврів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані

	технології та робототехніка» ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» складається з лекційних аудиторій, обладнаних мультимедійною технікою, комп'ютерних класів та обладнанням необхідним для виконання навчального плану.
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</i>	Семінарські, лабораторні, практичні заняття, курсові роботи всіх дисциплін навчального плану спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» мають методичне забезпечення. Повністю забезпечена методичними рекомендаціями і контрольними завданнями самостійна робота студентів. Інформаційно-методичне забезпечення освітніх компонентів має наступні форми: електронні навчально-методичні комплекси дисциплін з авторизованим доступом студентів через Internet за індивідуальним логіном і паролем. Практична підготовка випускників-бакалаврів здійснюється протягом практики, яка забезпечена наскрізною програмою. Базами практик студентів є: регіональна філія «Південно-Західна залізниця»; Регіональна філія «Одеська залізниця»; КП «Київський метрополітен»; ПАТ «Київенерго»; філія «Українська залізнична швидкісна компанія»; «Головний інформаційно-обчислювальний центр» ПАТ «Укрзалізниця».
9. Академічна мобільність	
<i>Національна кредитна мобільність</i>	Національна кредитна мобільність для закладів вищої освіти забезпечується співпрацею з провідними навчальними закладами України задля організації взаємного обміну здобувачами у відповідності до угоди про співробітництво.
<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	Міжнародна кредитна мобільність для закладів вищої освіти забезпечується співпрацею з європейськими університетами задля організації взаємного обміну здобувачами за проектами з міжнародної кредитної мобільності.
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	У межах ліцензійного обсягу спеціальності за умови попередньої мовленнєвої підготовки. Мова викладання - українська.

3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

3.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
1.1. Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки			
OK1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	7,0	Залік, залік
OK2	Історія України та української культури	3,00	Іспит
OK3	Філософія	3,00	Іспит
OK4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,00	Іспит
OK5	Вища математика	3,00	Іспит
OK6	Фізика	8,00	Залік, іспит.
OK7	Алгоритмізація і програмування	7,00	Залік, РГР, іспит, РГР
OK8	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	8,00	Іспит, залік
OK9	Обчислювальна техніка та основи програмування	4,00	Залік
OK10	Електротехніка та електромеханіка	6,00	Залік, іспит
OK11	Теоретичні основи аналізу даних	3,00	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент циклу загальної підготовки		55,00	
1.2. Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки			
BK1	Прикладна механіка та основи конструювання	4,00	Іспит
BK2	Економіка залізничного транспорту	3,00	Залік
BK3	Історія розвитку залізничного транспорту	3,00	Залік.
BK4	Основи охорони праці і безпека життєдіяльності	3,00	Залік.
BK5	Соціально-політичні студії	3,00	Залік
BK6	Основи професійної діяльності	3,00	Залік
BK7	Основи наукових досліджень	3,00	Залік
BK8	Актуальні проблеми духовності	3,00	Залік
BK9	Соціологія	3,00	Залік
BK10	Хімія	3,00	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент циклу загальної підготовки		19,00	
Загальний обсяг циклу загальної підготовки		74,00	
2. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
2.1. Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки			
OK12	Чисельні методи і комп'ютерне моделювання	4,00	Залік.
OK13	Проектування систем автоматизації	5,00	Іспит, КР
OK14	Електроніка та мікросхемотехніка	8,00	Залік, Іспит, КР
OK15	Безпека руху та правила технічної експлуатації залізниць	3,00	Залік
OK16	Мікропроцесорна техніка	5,00	Іспит, РГР

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
OK17	Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації	4,00	Залік
OK18	Контроль і діагностика систем	5,00	Іспит, РГР
OK19	Теорія автоматичного управління	6,00	Залік, РГР, Іспит
OK20	Метрологія, стандартизація та технічні вимірювання	6,00	Залік, РГР
OK21	Системний аналіз складних систем управління	5,00	Іспит, КР
OK22	Проектування програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем	4,00	Іспит
OK23	Архітектура комп'ютерних систем і мереж	4,00	Іспит
OK24	Автоматизація технологічних процесів	4,00	Іспит
OK25	Мікроконтролери та їх програмне забезпечення	5,00	Іспит, КР
OK26	Автоматика і комп'ютерні системи управління рухом поїздів	5,00	Іспит, РГР
OK27	Загальний курс залізниць та рухомого складу	4,00	Іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент циклу професійної підготовки		77,00	
2.2. Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки			
BK11	Захист інформації в комп'ютерних системах і мережах	4,00	Залік
BK12	Комп'ютерні системи та Internet	4,00	Іспит
BK13	Телекомунікаційні технології	4,00	Залік
BK14	Автоматизація бізнес-процесів	4,00	Іспит
BK15	Теорія передачі даних	4,00	Залік
BK16	Надійність комп'ютерно-інформаційних систем	4,00	Іспит
BK17	Волоконно-оптичні системи передачі	4,00	Залік
BK18	Автоматична комутація на мережах зв'язку	4,00	Залік
BK19	Комп'ютерні технології обробки даних	4,00	Залік
BK20	Інтелектуальні системи та технології	4,00	Іспит
BK21	Основи автоматизації та роботизації виробничих процесів	4,00	Залік
BK22	Основи систем автоматизованого проектування	4,00	Іспит
BK23	Бази даних автоматизованих систем управління	4,00	Залік
BK24	Комп'ютерно-інтегровані технології обробки великих даних	4,00	Іспит
BK25	Технічні засоби автоматизації	4,00	Іспит
BK26	Теорія розподілених систем	4,00	Залік
BK27	Інтелектуальний аналіз даних	4,00	Залік
BK28	Основи робототехніки та інтернету речей	4,00	Залік
BK29	Програмні засоби SCADA	4,00	Іспит
BK30	Методи та системи штучного інтелекту	4,00	Іспит
BK31	Теорія нейронних мереж	4,00	Залік
BK32	Багатоканальні системи передачі інформації	4,00	Залік
BK33	Основи комп'ютерно-інтегрованого управління	4,00	Залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Загальний обсяг вибіркового компоненту циклу професійної підготовки		48,00	
Загальний обсяг за циклом професійної підготовки		125,00	
3. ЦИКЛ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ			
OK28	Навчальна практика з інфраструктури	3,0	Залік
OK29	Виробнича практика	4,0	Залік
OK30	Виробнича практика	4,0	Залік
OK31	Переддипломна практика	5,0	Залік
Загальний обсяг за циклом практичної підготовки		16	
4. АТЕСТАЦІЯ			
OK33	Кваліфікаційна робота бакалавра	25,0	Публічний захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		173	
Загальний обсяг вибіркового компоненту		67	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		240,00	

3.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Логічний взаємозв'язок і взаємозумовленість послідовності вивчення циклів компонентів навчального плану проілюстровано на рис. 1.

Цикли компонентів

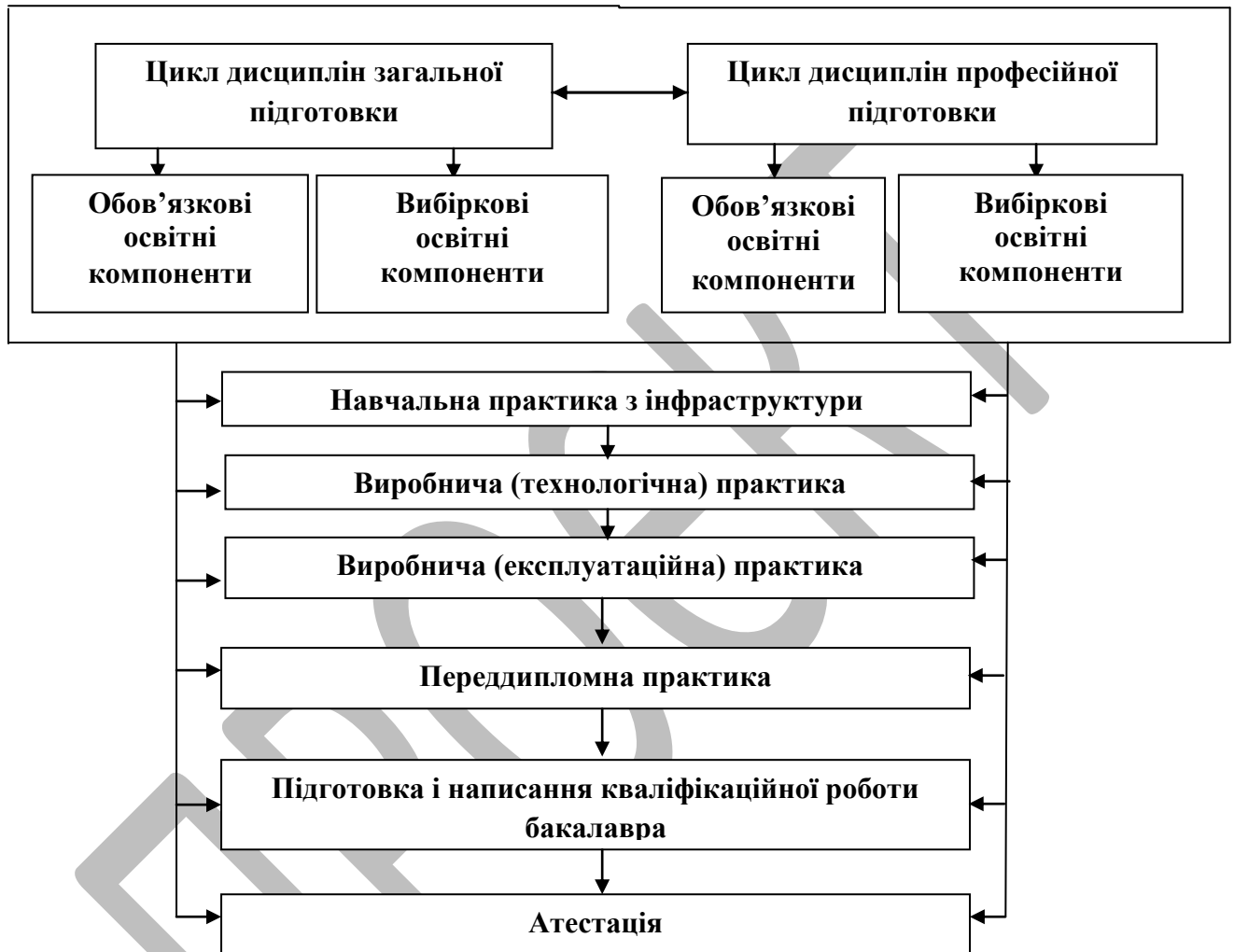


Рисунок 1 – Взаємозв'язок послідовності вивчення обов'язкових та вибіркових компонентів загальної та професійної підготовки навчальних планів

Навчальний план спеціальності інтерпретований у вигляді таблиці, яку названо структурно-логічною схемою. Структурно-логічна схема містить перелік усіх освітніх компонентів освітньо-професійної програми навчального плану. Освітні компоненти згруповані за формальною ознакою - належності до одного циклу підготовки.

Таблиця 1 – Структурно-логічна схема освітніх компонентів
навчального плану

№	Назва циклу	Обов'язкові компоненти	Вибіркові компоненти
1	1. Цикл дисциплін загальної підготовки	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ОК 10 ОК 11	Код
			ВК 1 ВК 2 ВК 3 ВК 4 ВК 5 ВК 6 ВК 7 ВК 8 ВК 9 ВК10
2	2. Цикл дисциплін професійної підготовки	ОК 12 ОК 13 ОК 14 ОК 15 ОК 16 ОК 17 ОК 18 ОК 19 ОК 20 ОК 21 ОК 22 ОК 23 ОК 24 ОК 25 ОК 26 ОК 27	ВК 11 ВК 12 ВК 13 ВК 14 ВК 15 ВК 16 ВК 17 ВК 18 ВК 19 ВК 20 ВК 21 ВК 22 ВК 23 ВК 24 ВК 25 ВК 26 ВК 27 ВК 28 ВК 29 ВК 30 ВК 31 ВК 32 ВК 33
3	Навчальна практика з інфраструктури	ОК 28	
4	Виробнича (технологічна) практика	ОК 29	
5	Виробнича (експлуатаційна) практика	ОК 30	
6	Переддипломна практика	ОК 31	
7	Кваліфікаційна робота бакалавра	ОК 32	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень та здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Атестація здійснюється відкрито і публічно, завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «бакалавр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки».

Вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра. Кваліфікаційна робота є завершеним дослідженням, яке передбачає розв'язання актуальної практичної проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі сучасних інформаційних та інноваційних технологій. Університет забезпечує перевірку кваліфікаційної роботи на плагіат. Кваліфікаційна робота бакалавра разом із завданням та протоколом про результати перевірки на плагіат розміщується у репозиторії кваліфікаційних робіт Київського інституту залізничного транспорту.

Вимоги до публічного захисту (демонстрації). Вимоги до публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи визначені закладом вищої освіти (п. 4.7 Положення про організацію освітнього процесу в Державному університеті інфраструктури та технологій https://files.duit.edu.ua/uploads/%D0%A1%D0%B0%D0%B9%D1%82/11_%D0%9F%D0%A3%D0%91%D0%9B%D0%86%D0%A7%D0%9D%D0%90_%D0%86%D0%9D%D0%A4%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%90%D0%A6%D0%86%D0%AF/%D0%9F%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%9D%D0%AF_%D0%94%D0%A3%D0%86%D0%A2/3-organization-of-education.pdf).

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентам освітньо-професійної програми

№	Обов'язкові компоненти освітньої програми	ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ																
		ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17
ОК 1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)											+		+	+			
ОК 2	Історія України та української культури													+	+			
ОК 3	Філософія													+	+			
ОК 4	Українська мова (за професійним спрямуванням)											+			+			
ОК 5	Вища математика	+																
ОК 6	Фізика		+					+					+					
ОК 7	Алгоритмізація і програмування			+														+
ОК 8	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка											+	+					
ОК 9	Обчислювальна техніка та основи програмування			+									+					
ОК 10	Електротехніка та електромеханіка		+					+										
ОК 11	Теоретичні основи аналізу даних	+																
ОК 12	Чисельні методи і комп'ютерне моделювання	+					+						+					
ОК 13	Проектування систем автоматизації				+				+	+		+					+	+
ОК 14	Електроніка та мікросхемотехніка		+													+		+
ОК 15	Безпека руху та правила технічної експлуатації залізниць								+			+		+		+	+	
ОК 16	Мікропроцесорна техніка		+						+		+					+		+
ОК 17	Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації				+		+											
ОК 18	Контроль і діагностика систем				+				+								+	+
ОК 19	Теорія автоматичного управління	+			+	+												
ОК 20	Метрологія, стандартизація та технічні вимірювання								+			+						

№	Обов'язкові компоненти освітньої програми	ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ																	
		ІР01	ІР02	ІР03	ІР04	ІР05	ІР06	ІР07	ІР08	ІР09	ІР010	ІР011	ІР012	ІР013	ІР014	ІР015	ІР016	ІР017	
ОК 21	Системний аналіз складних систем управління						+			+									
ОК 22	Проектування програмного забезпечення інформаційно-управляючих систем			+							+		+						
ОК 23	Архітектура комп'ютерних систем і мереж			+			+			+									
ОК 24	Автоматизація технологічних процесів				+				+								+		
ОК 25	Мікроконтролери та їх програмне забезпечення								+		+						+	+	
ОК 26	Автоматика і комп'ютерні системи управління рухом поїздів								+								+	+	+
ОК 27	Загальний курс залізниць та рухомого складу													+		+	+	+	
ОК 28	Навчальна практика з інфраструктури	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 29	Виробнича (технологічна) практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 30	Виробнича (експлуатаційна) практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 31	Переддипломна практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 32	Кваліфікаційна робота бакалавра	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

6. Матриця відповідностей програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

№	Обов'язкові компоненти освітньої програми	Загальні компетенції											Фахові компетенції																
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	
OK1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	+		+				+				+																	
OK2	Історія України та української культури		+					+	+	+		+											+						
OK3	Філософія	+	+					+	+	+		+										+							
OK4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	+	+							+		+																	
OK5	Вища математика	+	+									+	+																
OK6	Фізика	+	+									+		+									+						
OK7	Алгоритмізація і програмування	+	+	+		+						+	+						+			+							
OK8	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	+	+		+							+							+										
OK9	Обчислювальна техніка та основи програмування	+	+	+	+	+						+		+								+							
OK10	Електротехніка та електромеханіка	+	+									+		+									+						
OK11	Теоретичні основи аналізу даних	+	+			+						+	+																
OK12	Чисельні методи і комп'ютерне моделювання	+	+		+	+						+	+			+						+							
OK13	Проектування систем автоматизації	+	+		+							+			+		+	+	+	+			+	+	+				
OK14	Електроніка та мікросхемотехніка	+	+											+										+					+
OK15	Безпека руху та правила технічної експлуатації залізниць	+	+		+	+	+	+				+										+		+	+				
OK16	Мікропроцесорна техніка	+	+									+		+			+		+					+					+
OK17	Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації	+	+									+	+	+		+	+	+											

